**Задача №1**

**К 17-значному числу прибавили число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Докажите, что хотя бы одна цифра полученной суммы четна.**

**Решение:**

*Разберите два случая: сумма первой и последней цифр числа меньше 10, и сумма первой и последней цифр числа не меньше 10. Если допустить, что все цифры суммы – нечетны, то в первом случае не должно быть ни одного переноса в разрядах (что, очевидно, приводит к противоречию), а во втором случае наличие переноса при движении справа налево или слева направо чередуется с отсутствием переноса, и в результате мы получим, что цифра суммы в девятом разряде обязательно четна.*

**Задача №2**

**Рассматриваются функции вида y = x2 + ax + b, где  а + b = 2008. Докажите, что графики всех таких функций имеют общую точку.**

y(*1*) = *1* + a + b = *2009. Следовательно, каждый из данных графиков проходит через точку с координатами (1; 2009).*

**Задача №3**

**В окружности с центром в точке О проведены радиусы ОВ и ОА так, что ﮮАОВ=60°, ОВ = DС. Найдите величину ﮮАDО.**

Ответ:  ﮮCDO = 20°.

**Задача 4**

**Решите уравнение x2 + 2005x – 2006 = 0.**

*Исходное уравнение имеет очевидный корень 1. Второй корень найдем по формулам Виета. Так как x1x2 = -2006 и x1 = 1, то x2 = 2006.*

**Задача №5**

|  |
| --- |
|  |
| **У Йозефа 100 мышей, некоторые из них белые, некоторые - серые. Известно, что хотя бы одна мышь серая, а из двух мышей хотя бы одна - белая. Сколько серых мышей у Йозефа ? (A) 1;   (B) 49;   (C) 50;   (D) 99;   (E) невозможно определить** |
| *Вариант 1. Устроим перебор пар мышей так, чтобы одна мышь серая (упомянутая в условии), а другая - какая придется. Из условия следует, что все мыши, которых мы присоединяем к серой - белого цвета. Ответ: (А) (одна мышь серая).* *Вариант 2. Предположим, что имеются две, или более серых мышей. В этом случае существует, по меньшей мере, пара мышей серого цвета, что противоречит условию. Следовательно, предположение наше ошибочно и в хозяйстве Йосефа имеется лишь одна серая мышь, факт существования которой оговорен условием.*  |